

BEST AVAILABLE COPY

<p>85-090597/15 M22 P53 FURU 12.08.83 FURUKAWA ELECTRIC CO *J6 0040-650-A 12.08.83-JP-147417 (04.03.85) B22d-11/06 Continuous casting method - uses casting wheel having recessed groove and metal endless belt</p>	M(22-G3A) 227
<p>C85-039442</p> <p>Casting turning wheel has a recessed groove on its external circumference. A metal endless belt is provided on the wheel. Molten Al gp. of Cu gp. metal is poured to one end of the mould. A solidified casting lump is continuously discharged from the other end of the mould. A roller presses the belt so that a swelling caused by thermal expansion (generated by keeping the belt contact with the molten metal) may be pressed in the mould.</p> <p>ADVANTAGE - Solidified shells formed between the turning wheel and belt are pressed in the mould. This uniformly and rapidly cools the molten bath and solidified shells. (4pp Dwg.No.0/1)</p>	

© 1985 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101

Unauthorised copying of this abstract not permitted.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-40650

⑬ Int.Cl.

B 22 D 11/06

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

7109-4E

⑭ 公開

昭和60年(1985)3月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 連続鑄造方法

⑯ 特 願 昭58-147417

⑰ 出 願 昭58(1983)8月12日

⑱ 発 明 者 渡 辺

康

日光市清滝町500番地 古河電気工業株式会社日光電気精銅所内

⑲ 発 明 者 小 村

徹

日光市清滝町500番地 古河電気工業株式会社日光電気精銅所内

⑲ 発 明 者 山 崎

明

日光市清滝町500番地 古河電気工業株式会社日光電気精銅所内

⑲ 発 明 者 西 山

隆 昭

市原市八幡海岸通6番地 古河電気工業株式会社千葉電線製造所内

⑳ 出 願 人 古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 箕 浦 清

明 細 書

発 明 の 名 称

連続鑄造方法

特 許 請 求 の 範 囲

本発明は、周面に凹溝を有する鑄型用回転輪の一部周面に金属無端ベルトを接動させて水冷鑄型を形成し、該鑄型の一端よりAl系又はCu系溶湯を注ぎ、他端より凝固した鑄塊を連続的に取出す鑄造方法において、回転輪と接動するベルトの外側にローラー又は棒状体を押しあて、ベルトが溶湯に接して熱膨張により生ずるふくらみを鑄型内に押し付け又は押し込んで鑄造することを特徴とする連続鑄造方法。

発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は外周面に凹溝を有する鑄型用回転輪の周面に、金属ベルトを接動させて水冷鑄型を形成したベルト・ホイール型連続鑄造機によるAl合金又はCu、Cu合金の連続鑄造方法に関するもので、特に鑄塊品質の改善を図った

ものである。

一般にベルト・ホイール型連続鑄造機は鑄型用回転輪の外周面に凹溝を設けた厚さ10～30mmの銅合金製回転輪を用い、その一部外周面に厚さ2～3mmのスチールベルトを接動して水冷鑄型を形成したもので、該鑄型内にAl、Al合金、Cu、Cu合金等の溶湯を注入すると、溶湯は鑄型に熱を奪われて表面層が凝固し、凝固殻を形成する。一方鑄型は溶湯の熱を吸収して温度が上昇する。このときスチールベルトは熱伝導性が悪いので、溶湯が触れる中央部と溶湯が触れない両側部で温度差を生じ、ベルト中央が外側にふくらんだ形状を呈する。ベルトが外側にふくらむ理由は明確ではないが、ベルトを回転輪の外周に沿わせて張力をかけていることなど物理的要因が複雑に影響して外側にふくらむものと思われる。

溶湯がベルトに触れて凝固殻が形成した後、ベルトが外側にふくらむと、ベルトと鑄塊との間に空隙が生じ、鑄塊の冷却が著しく阻害される。その結果初期にできる凝固殻は薄いため内部の溶湯

特開昭60-40650(2)

熱を受けて局部的に再溶解し、欠陥発生の原因となり、また回転輪側とベルト側の凝固殻の厚さが違いすぎると、熱的歪みが生じてベルト側の薄い凝固殻に割れを生ずることになる。このように溶湯の熱によるスチールベルトの熱変形は鑄塊品質に極めて悪い影響を及ぼすものである。

本発明はこれに鑑み種々調査の結果、ベルトは溶湯注入後急激に外側にふくらみ、ピークに達した後再びもとに戻ることを観察し、これについて更に検討の結果、回転輪と接合するベルトを特定の位置で回転輪側に押し付け又は押し込むことにより鑄塊品質を改善し得ることを知見し、高品質の鑄塊を高速で製造することのできる連続鑄造法を開発したもので、外周面に凹溝を有する鑄型用回転輪の一部周面に、金属無端ベルトを接動させて水冷鑄型を形成し、該鑄型的一端よりAl系又はCu系溶湯を注入し、他端より凝固した鑄塊を連続的に取出す鑄造方法において、回転輪と接動するベルトの外側よりロール又は棒状体を押し当て、

ベルトが溶湯に接れて熱膨張により生ずるふくらみを鑄型内に向けて押し付け又は押し込んで鑄造することを特徴とするものである。

即ち本発明は第1図に示すように外周面に凹溝(2)を有する鑄型用回転輪(1)の一部外周面に金属無端ベルト(3)をプレッシャーホイール(4)と図には示していないがテンションロールやガイドロールにより接動させて水冷鑄型(5)を形成し、該鑄型(5)の一端にノズル(6)を設けて鑄型(5)内にAl、Al合金、Cu、Cu合金等の溶湯(7)を注入し、他端より凝固した鑄塊(8)を連続的に引出す。鑄型(5)に注入した溶湯(7)は回転輪(1)とベルト(3)に接れて凝固殻を形成し、一方ベルト(3)はプレッシャーホイール(4)の下方で溶湯(7)の熱を吸収し、熱膨張により次第に中央部が外側にふくらみ、しかる後再びもとの状態に戻る。このベルト(3)のふくらむ部分に1個又は2個以上(図は3個の場合を示す)の押えロール(9)を設け、ベルト(3)のふくらみを鑄型(5)側に

押し付け又は鑄型(5)内に押し込むようにして鑄造するものである。

このようにベルトのふくらみを鑄型側に押し付け又は鑄型内に押し込むことにより、鑄型内に注入した溶湯が回転輪とベルトに接れて形成した凝固殻とベルト間には空隙を生ずることなく密着し、更には凝固殻全体を鑄型内壁に押し付けることになり、全体を均一にかつ急速に冷却して鑄塊の品質を向上せしめることができる。

押えロールとしては内部水冷ロールを用い、更にはベルトの鑄型部を鑄型内に凹弧状に押し込むようにロール中央を凹弧状にふくらませたロールを用いるとよい。以上押えロールを用いた例について説明したがこれに限るものではなく、押え棒を用いても同様の結果が得られるものである。

以下本発明を実施例について説明する。

実施例(1)

第1図に示すように直径1.4 mの鋼製鑄型用回転輪とスチールベルトを用い、回転輪の上端で回

面積2100mm²、上面幅56mmの台形状鑄型を形成し、上端よりノズルを通して鑄型内に純度99.7%の純アルミニウムの溶湯を注入し、鑄型内の溶湯面より150mm下方のベルト外側より直径40.0mm、長さ80mmの内部水冷ロールを50mm間隔で3本取付け、ベルトの外側へのふくらみを完全に抑えて第1表に示す条件で鑄造し、水平方向に鑄塊を取出した。このようにして得られた鑄塊について熱間圧延を行ない、該圧延における欠陥発生数を調べた。その結果を従来方法と比較して第1表に併記した。

第1表

鑄造方法	No.	注湯温度 (℃)	鑄造速度 (m/分)	鑄塊温度 (℃)	欠陥数 (数/10トン)
本発明法	1	690	13	490	2
"	2	690	10	430	0
"	3	720	13	480	4
"	4	720	10	440	1
従来法	5	690	13	520	15
"	6	690	10	470	9
"	7	720	13	505	21
"	8	720	10	460	13

特開昭60-40650(2)

に融れて熱膨張により生ずるふくらみに向けて押し付け又は押し込んで調整とすものである。

は第1図に示すように外周面に凹部を有する鋳型用回転輪(1)の一部外周面にベルト(3)をプレスシャローホイール(4)を示してないがテンションローラー(5)により接動させて水冷鋳型(6)を設け、鋳型(5)の一端にノズル(7)を設け、鋳型内にAl、Al合金、Cu、Cu合金を注入し、他端より凝固したものを連続的に引出す。鋳型(5)に注入した回転輪(1)とベルト(3)により形成し、一方ベルト(3)はプレスシャロー(4)の下方で溶湯(7)の熱膨張により次第に中央部が外側にふくらみもとの状態に戻る。このふくらみ部分に1個又は2個以上を合するの押えローラー(9)を設け、ベルト(3)のふくらみを鋳型(5)側に

面幅56mmの台形状鋳型を形成し、溶湯を通して鋳型内に純度99.7%の純溶湯を注入し、鋳型内の溶湯面よりベルト外側より直径40.0mm、長さロールを50mm間隔で3本取付け、のふくらみを完全に抑えて第1表に示す条件で製造し、水平方向に鋳塊を取出した。得られた鋳塊について熱間圧延における欠陥発生数を調べた。その結果と比較して第1表に併記した。

第1表

鋳造温度 (℃)	鋳造速度 (m/分)	鋳塊温度 (℃)	欠陥数 (数/10トン)
690	13	490	2
690	10	430	0
720	13	480	4
720	10	440	1
690	13	520	15
690	10	470	9
720	13	505	21
720	10	460	13

第1表から明らかなように本発明法によるものは何れも熱間圧延における欠陥発生数が著しく減少し、鋳塊温度も低く、より高速の鋳造が可能であることが判る。

実施例(2)

実施例(1)と同様にしてAl-Mg-Si合金を第2表に示す条件で鋳造した。但しベルト外側に取付けた内部水冷ロールに、中央の直径が40.8mmの円弧状で中央から20mm離れた位置から直径40.0mmのフラットな形状のものをを用い、鋳型内の湯面より100mmのベルト外側に80mm間隔で6本配置し、湯面から100mm下方の位置より冷却水を吹き付けた。

このようにして得られた鋳塊を実施例(1)と同様に熱間圧延し、該圧延における欠陥発生数を調べた。その結果を従来法と比較し第2表に示す。

冷ロールを1本用い、鋳型内の湯面から100～300mmの間を可動できるように取付けて、ベルト最大ふくらみ部を回転輪に押し付けた。

このようにして得られた鋳塊を実施例(1)と同様に熱間圧延し、該圧延中における欠陥発生数を調べた。その結果を従来法と比較し第3表に示す。

第3表

鋳造方法	No.	注湯温度 (℃)	鋳造速度 (m/分)	鋳塊温度 (℃)	欠陥数 (数/10トン)
本発明法	17	1100	13	880	2
"	18	1100	10	850	1
"	19	1160	13	875	4
"	20	1160	10	860	2
比較法	21	1100	13	910	24
"	22	1100	10	870	19
"	23	1160	13	905	27
"	24	1160	10	875	15

特開昭60-40650(3)

第2表

鋳造方法	No.	注湯温度 (℃)	鋳造速度 (m/分)	鋳塊温度 (℃)	欠陥数 (数/10トン)
本発明法	9	690	13	470	4
"	10	690	10	450	3
"	11	710	13	470	6
"	12	710	10	430	3
従来法	13	690	13	500	28
"	14	690	10	470	14
"	15	710	13	490	25
"	16	710	10	450	21

第2表から判るように実施例(1)と全く同様の結果が得られた。

実施例(3)

実施例(1)と同様にして直径2.5mの銅製鋳型回転輪とスチールベルトを用い、回転輪の上方でベルトを接動させ、斜め上方に開口する断面面積3000mm²の上面巾70mmの台形状鋳型を形成し、上方よりノズルを通して鋳型内に溶湯を注入し、第3表に示す条件で鋳造し、鋳塊を斜め上方に取出した。ベルト外側には直径60mm巾、20mmの内部水

第3表から判るように銅の連続鋳造においても前記アルミニウム及びアルミニウム合金の連続鋳造の場合と同様本発明法によれば熱間圧延時の欠陥発生が著しく減少し、鋳塊温度も低く、より高速の鋳造が可能となることが判る。

尚ベルト押えにローラーを用いた例を示したがこれに限るものではなく、例えばボールベアリング、又はベルトとの接触面を円弧状とした棒状体を用いても同様の効果を得ることができる。

このように本発明によれば、ベルトのふくらみに基づく凝固の不均一を解消し、高品質の鋳塊を高速で製造することが可能となり、荒引線の断線数を減少して生産性を著しく向上し得る等工業上顕著な効果を奏するものである。

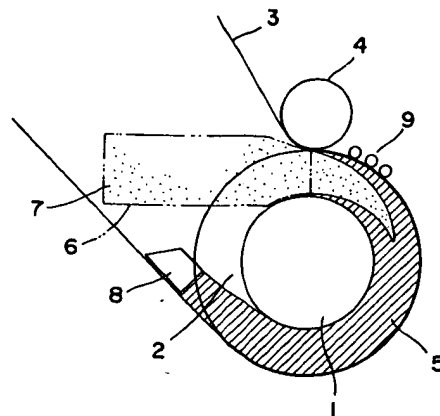
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明鋳造法の一例を示す説明図である。

1. 鋳型用回転輪
2. 凹溝
3. 金風無端ベルト

- 4. プレッシャーホイール
- 5. 鑄型
- 6. ノズル
- 7. 溶湯
- 8. 鑄塊
- 9. 押えロール

第1図



代理人 弁理士 眞 浦 清



BEST AVAILABLE COPY